

GTA | Guião de Trabalho Autónomo n.º 19

BIOLOGIA E GEOLOGIA 11.º ANO

Tema 2: Reprodução

Subtema 2: Meiose e reprodução sexuada



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?



O QUE VOU APRENDER?



COMO VOU APRENDER?



O QUE APRENDI?



COMO POSSO COMPLEMENTAR A
APRENDIZAGEM?



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?

Meiose, fecundação e variabilidade

A reprodução sexuada origina descendentes diferentes entre si e diferentes dos seus progenitores. Existem dois fenómenos que contribuem para esta diversidade: a meiose e a fecundação.

De que forma a meiose e a fecundação contribuem para a variabilidade da descendência?

Vem descobrir!



O QUE VOU APRENDER?

Identificar e sequenciar as fases da meiose, nas divisões I e II.

Comparar os acontecimentos nucleares da meiose (divisões reducional e equacional) com os da mitose.

Relacionar o carácter aleatório dos processos de fecundação e meiose com a variabilidade dos seres vivos.



COMO VOU APRENDER?

GTA 17: Quais são os fenómenos que ocorrem na meiose?

GTA 18: Como observar células vegetais em meiose?

GTA 19: Meiose, fecundação e variabilidade

GTA 20: Aplica e pratica

Tema 2: Reprodução

Subtema 2: Meiose e reprodução sexuada



GTA 19: Meiose, fecundação e variabilidade

Objetivos:

- Relacionar o carácter aleatório dos processos de fecundação e meiose com a variabilidade dos seres vivos.
- Comparar os acontecimentos da meiose com os da mitose.

Modalidade de trabalho: individual ou em pequeno grupo.

Recursos e materiais: manual de Biologia, caderno diário, *internet*.

TAREFA 1: Como é que a meiose e a fecundação contribuem para a variabilidade?**Etapa 1**

A meiose é um tipo de divisão celular que permite a formação de quatro células haploides (n) geneticamente diferentes entre si e diferentes da célula que as originou.

- **Quais são os processos da meiose que geram variabilidade genética nas células-filhas?**

Para responderes a esta questão **vais realizar** uma atividade interativa.

Acede à atividade através da hiperligação (ou QR Code) e **segue** as indicações.

[Meiose e variabilidade](#)



Em alternativa **usa** a imagem e as instruções que encontras na página 6 deste guião.

Responde, no caderno, às questões seguintes.

- **Qual foi o processo que gerou novas combinações de alelos?**
- **Qual foi o efeito da separação aleatória dos cromossomas homólogos?**
- **Quais são os dois processos que geraram variabilidade genética nas células-filhas?**

Compara e discute as tuas respostas com as dos teus colegas.



Na atividade que acabaste de realizar, os núcleos das células apresentavam apenas dois pares de cromossomas e o *crossing-over* ocorreu apenas num ponto de um desses pares.

Imagina a variabilidade genética gerada quando existem vários pares de cromossomas e o *crossing-over* ocorre em muitos pontos, como por exemplo na nossa espécie.

Cada célula humana tem 23 pares de cromossomas, 22 somáticos e 1 sexual. Durante a meiose, esses pares são separados de forma aleatória, o que permite muitas combinações diferentes de cromossomas nos gâmetas.

A fórmula para calcular o número de combinações possíveis, sem considerar recombinação genética, é: 2^n (n é o número de pares de cromossomas).

No nosso caso: $2^{23} = 8.388.608$.

Isso significa que cada gâmeta humano pode conter uma entre mais de 8 milhões de combinações diferentes de cromossomas!

E se considerarmos a recombinação genética gerada pelo *crossing-over*?

A troca de segmentos entre cromátídeos de cromossomas homólogos aumenta muito a variabilidade, criando diferentes combinações de alelos, tornando cada gâmeta praticamente único. Aquele número duplica para cada ocorrência de *crossing-over*.

Pesquisa no manual e **registra** no caderno os processos da meiose que geram variabilidade genética nas células-filhas (*crossing-over*, segregação independente de cromossomas homólogos e separação aleatória de cromátídeos-irmãos).

Etapa 2

Recorda que a reprodução sexuada envolve a meiose, mas também a fecundação.

- **De que forma a fecundação contribui para a variabilidade da descendência?**

Observa a imagem da figura 1 e **discute** esta questão com os teus colegas.

Registem no caderno as vossas respostas.

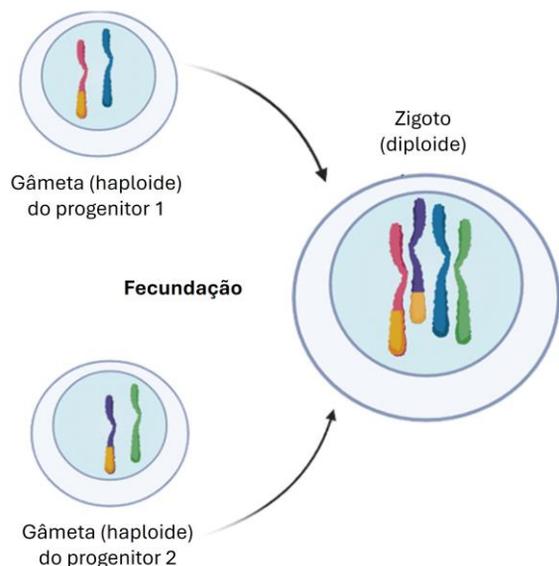


Figura 1 – Fecundação
(Adaptado de: <https://openstax.org>)



A fecundação não só inicia o desenvolvimento de um novo organismo, mas também **combina o material genético de dois progenitores**, originando uma **combinação única de genes**, contribuindo para a variabilidade genética da população.

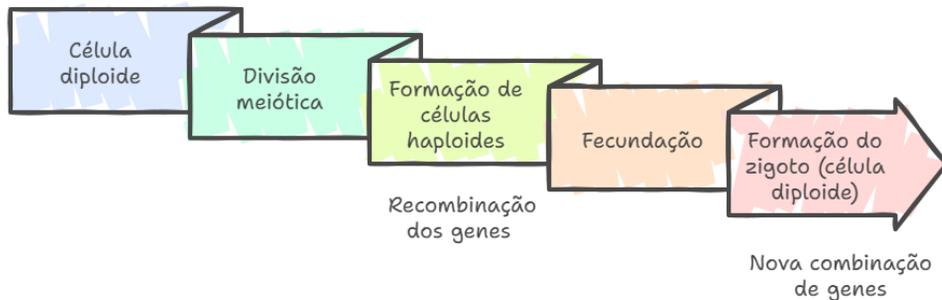


Figura 2 – Contribuição da meiose e da fecundação para a variabilidade genética da população.

TAREFA 2: Comparação entre a mitose e a meiose

Ao estudares a meiose reparaste que existem semelhanças e diferenças com a mitose.

Visualiza a videoaula, focando-te na parte em que são comparados estes dois tipos de divisão celular (a partir do instante 16:12).

[A variabilidade genética | Estudo Autónomo](#)



Com base na informação da videoaula, **constrói**, no caderno, uma tabela comparativa entre a mitose e a meiose.

Compara a tua tabela com a dos teus colegas e com a informação que encontras no manual. Se necessário, **reformula-a**.

TAREFA 3: Erros da meiose

- **Que tipo de erros poderão ocorrer na meiose?**
- **Quais poderão ser as consequências destes erros?**

Assiste à primeira parte da videoaula da Tarefa 2 e **elabora** um resumo no teu caderno.

Podes usar a atividade interativa da Tarefa 1 para **observar** as consequências, nas células-filhas, da não disjunção de cromossomas homólogos e da não disjunção de cromátídeos-irmãos.



Atividade: Meiose e variabilidade

1. **Faz**, no caderno, duas cópias do esquema da figura 3.
2. Numa das cópias, **desenha** os cromossomas homólogos de cada par na placa equatorial, de modo a ficarem orientados aleatoriamente em relação aos polos da célula.
3. **Representa** os cromossomas das células após a meiose I e após a meiose II.
4. Na outra cópia, **desenha** novamente os pares de cromossomas homólogos, mas com uma distribuição diferente da que fizeste no passo 2.
5. **Representa** os cromossomas das células após a meiose I e após a meiose II.
6. **Compara** os resultados e **tira** uma conclusão.

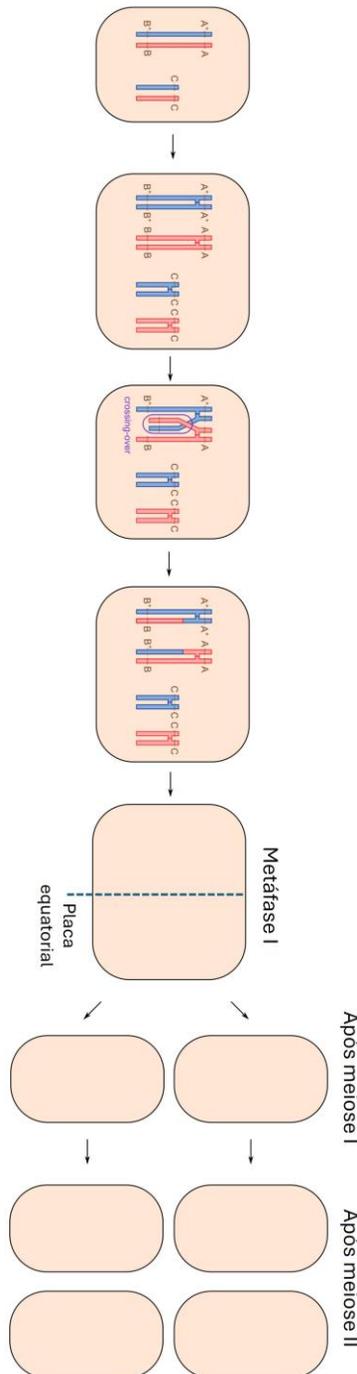


Figura 3 – Esquema da meiose
(Adaptado de: Pascal Combemorel
/ [Wikimedia.org](https://www.wikimedia.org))



O QUE APRENDI?

Já és capaz de...

- relacionar o caráter aleatório dos processos de fecundação e meiose com a variabilidade dos seres vivos?
- comparar os acontecimentos da meiose com os da mitose?
- recorrer a diferentes fontes de informação para desenvolver as tarefas?
- sintetizar informação, destacando as ideias essenciais?
- relacionar conceitos novos com conhecimentos adquiridos?

Conseguiste realizar as etapas propostas neste guião? **Ainda tens** dúvidas?

Sugestões:

Estuda com um colega, partilhando dúvidas e aprendizagens.

Resolve, no caderno, os exercícios do manual.



COMO POSSO COMPLEMENTAR A APRENDIZAGEM?

Assiste à videoaula e revê a mitose.

[Divisão celular: mitose | Estudo Autónomo](#)



Sabias que existem espécies de peixes que mudam de sexo em determinada fase da sua vida?

Visualiza o vídeo e descobre a diversidade de estratégias reprodutoras em diferentes espécies marinhas.

[The wild sex lives of marine creatures - Luka Seamus Wright](#)

